

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-126523

(P2001-126523A)

(43)公開日 平成13年5月11日(2001.5.11)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマート(参考)

F 2 1 V 8/00

6 0 1

F 2 1 V 8/00

6 0 1 G 2 H 0 3 8

G 0 2 B 6/00

3 3 1

G 0 2 B 6/00

3 3 1

G 0 2 F 1/13357

F 2 1 Y 103:00

// F 2 1 Y 103:00

G 0 2 F 1/1335

5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-303349

(22)出願日

平成11年10月26日(1999.10.26)

(71)出願人 595059056

株式会社アドバンスト・ディスプレイ

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地

(72)発明者 伊藤 敦史

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株

式会社アドバンスト・ディスプレイ内

(74)代理人 100065226

弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

Fターム(参考) 2H038 AA52 AA55 BA06

2H091 FA14Z FA41Z FD13 LA02

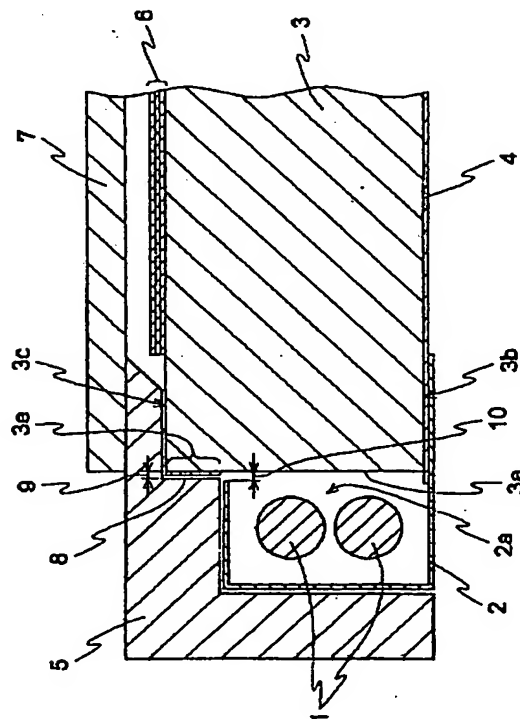
LA12 LA18

(54)【発明の名称】 面状光源装置および該面状光源装置を用いる液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 大型の装置であっても耐衝撃性が高く、安価に製造することができるとともに、さらに輝度むらの発生を抑える面状光源装置を提供する。

【解決手段】 透明性材料からなる導光板と、該導光板の少なくとも一つの側面端部である入光面に近接して配設された少なくとも1本の棒状の光源と、該棒状の光源の前記導光板と相対する面以外の部分を覆う筒状の反射部材と、前記導光板の下面に相対する位置に近接して配設された平面状の反射部材と、前記導光板、光源および両反射部材を収納する保持部材とからなるサイドライト型の面状光源装置であって、前記棒状の光源を配置した導光板の側面の一部を前記保持部材側と当接させて当該導光板を保持するために、前記保持部材に段部が形成されており、かつ該段部における前記導光板と保持部材との間隔が前記筒状の反射部材の開口端部と導光板との間隔より狭くされてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明性材料からなる導光板と、該導光板の少なくとも一つの側面端部である入光面に近接して配設された少なくとも1本の棒状の光源と、該棒状の光源の前記導光板と相対する面以外の部分を覆う筒状の反射部材と、前記導光板の下面に相対する位置に近接して配設された平面状の反射部材と、前記導光板、光源および両反射部材を収納する保持部材とからなるサイドライト型の面状光源装置であって、前記棒状の光源を配置した導光板の側面の一部を前記保持部材側と当接させて当該導光板を保持するために、前記保持部材に段部が形成されており、かつ該段部における前記導光板と保持部材との間隔が前記筒状の反射部材の開口端部と導光板との間隔より狭くされてなる面状光源装置。

【請求項2】 前記段部における前記導光板と保持部材とのあいだに光を反射する手段を有する請求項1記載の面状光源装置。

【請求項3】 前記光を反射する手段が、反射材または塗料である請求項2記載の面状光源装置。

【請求項4】 前記光を反射する手段が、前記筒状の反射部材の反射面の一部を前記導光板の側面と相対させるための折曲部である請求項2記載の面状光源装置。

【請求項5】 前記導光板の複数の辺に前記棒状の光源が配置されてなる請求項1、2、3または4記載の面状光源装置。

【請求項6】 請求項1、2、3、4または5記載の面状光源装置に液晶表示素子を載置してなることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は面状光源装置および該面状光源装置を用いる液晶表示装置に関する。さらに詳しくは、液晶表示装置用のバックライトなどに用いられる面状光源装置であり、大型の装置であっても耐衝撃性が高く、安価に製造することができるとともに、さらに輝度むらの発生を抑えることができる面状光源装置および該面状光源装置を用いる液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置では、液晶表示素子に光を照射するため、バックライトが用いられている。従来のバックライトは図4～5に示されるように、平板状をなす導光板3の光反射面3bに対向して反射板4が配され、前記光反射面3bに対向する光出射面3c上に光学シート類6が配置されている。導光板3の入光面3aに沿って光源（ランプ）1が配設され、光源1からの光を導光板3に効率よく入射するために反射部材（リフレクタ）2が光源1の周囲に配置されている。光源1には蛍光管が多く用いられ、導光板3の1側面に対し、1本から数本配設される。また、光源1は導光板3の複数の辺に配設されることもある。光学シート類6は、たとえば

液晶表示素子7の視野角方向に光を収束させるために置かれるプリズムシートなどであり、複数枚設けられる。図4に示されるように、光源1、反射部材2、導光板3、および反射部材（反射板）4は保持部材（フレーム）5により保持される。この保持部材5はまた、液晶表示素子7と導光板3とのあいだに空隙を形成し、光学シート類6に過大な圧力が加わることを防ぐ目的をもつ。また従来の構造では、光源1に相対する導光板3の側面には光学的な構造を形成することができないため、光源1に相対する側面を使用して導光板3の位置を固定することができない。そのため、図5に示されるように、光源1に相対していない側面に突起3dまたはくぼみを形成して導光板3の位置および保持を行なっている。保持部材5には、この突起3dに嵌合する構造が形成されており、この2つの部材の嵌合により導光板3の固定を行なっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、導光板3に固定のための突起3dを形成するために、つぎのような問題が発生する。①衝撃荷重を受ける際、突起3dに力が集中する。とくに大型の面状光源になるほど導光板の重量が大きくなるために衝撃荷重に耐えられず、そこから亀裂が発生し、割れを生ずる。②側面に光学的な構造を有するため、そこに起因する異常発光を生じる。③突起3dを作成するために導光板の単価が高くなる。もしくは作製する金型の費用が高くなる。④突起3dを有する側面に光源1を配設することができない。⑤導光板3にプリズム機能をもたせた場合では、突起3dによる異常発光が面内に広く発生する。

【0004】 本発明はかかる問題を解消するためになされたものであり、大型の装置であっても耐衝撃性が高く、安価に製造することができるとともに、さらに輝度むらの発生を抑えることができる面状光源装置および該面状光源装置を用いる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の面状光源装置は、透明性材料からなる導光板と、該導光板の少なくとも一つの側面端部である入光面に近接して配設された少なくとも1本の棒状の光源と、該棒状の光源の前記導光板と相対する面以外の部分を覆う筒状の反射部材と、前記導光板の下面に相対する位置に近接して配設された平面状の反射部材と、前記導光板、光源および両反射部材を収納する保持部材とからなるサイドライト型の面状光源装置であって、前記棒状の光源を配置した導光板の側面の一部を前記保持部材側と当接させて当該導光板を保持するために、前記保持部材に段部が形成されており、かつ該段部における前記導光板と保持部材との間隔が前記筒状の反射部材の開口端部と導光板との間隔より狭くされてなることを特徴とする。

【0006】さらに本発明の液晶表示装置は、前記面状光源装置に液晶表示素子を載置してなることを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】つぎに図面を参照しながら本発明の面状光源装置および該面状光源装置を用いる液晶表示装置をさらに詳細に説明する。

【0008】図1は本発明の実施の形態を示す断面図、図2は分解斜視図である。図1～2に示されるように、面状光源装置は、サイドライト型であって、透明性材料からなる導光板3と、該導光板3の側面端部である入光面に近接して配設された棒状の光源1と、該棒状の光源1の前記導光板3と相対する面以外の部分を覆う筒状の反射部材2と、前記導光板3の下面に相対する位置に近接して配設された平面状の反射部材4と、前記導光板、光源および両反射部材を収納する保持部材5とから構成されている。この面状光源装置の上に液晶表示素子7を載置することにより、液晶表示装置を得ることができる。

【0009】前記導光板3は、側面が入光面3aを構成するもので、たとえばポリメチルメタクリレート（PMMA）、ポリカーボネート（PC）またはガラスなど光透過率の高い透明材料から作製される。本実施の形態では厚さ10mmのPMMA製の平板が採用されている。また導光板3の裏面には、この裏面に対向して光漏れ防止のために、たとえば白色のポリエステルフィルムから作製される反射部材4が配置されている。本実施の形態では、厚さ0.2mmのものが使用されている。この反射部材4は、導光板3の入光面3aをこえて反射部材2内にまで配設されている。光源1は導光板3に光を照射するものであって、冷陰極管（CCFL）により構成されている。本実施の形態では導光板3の一側面あたり2本使用されている。反射部材2は光源1の周囲を取り囲み、導光板3の入光面3aに向かって開口部2aを有し、光源1からの光を反射して導光板3へ導く。この反射部材2の反射面には銀蒸着フィルムが貼り付けられており、高い光反射率を有している。本実施の形態では開口部2aの寸法を8.2mmとしている。

【0010】本実施の形態では、導光板3の入光面3aと反射部材2の開口部2aの寸法に2mm近い開きがあり、導光板3の側面に3eとして図示した部分的な面が露出する。この部分側面3eに対向する位置に、保持部材5に段部を形成し、保持部材5を近接して配置することにより、導光板3に突起を設けることなく導光板3を保持することができる。本実施の形態では、導光板3に突起を有さない構造とすることにより、図2に示されるように、光源1を従来では配置することのできなかった位置にも配置することができる。また従来では、衝撃荷重発生時に導光板の突起部に力が集中し、導光板の割れが発生していたが、導光板の全側面にて荷重を受けるこ

とが可能となったため、導光板の耐衝撃性能を大幅に向上させることができる。また従来では、導光板の突起が衝撃により破損した場合、さらに衝撃が加わると導光板の動きを規制することができず、導光板が光源に接触し光源を破損させる場合がある。しかし、本実施の形態では、保持部材5全体で荷重を受ける構造のため、導光板3が光源1と接触することはない。また導光板3の部分側面3eと保持部材5との間隔9を反射部材2の開口部2aの開口端部と導光板3の入光面3aとの間隔10より狭くすることにより、反射部材2の開口部2aの側面が導光板3に接することがなくなり、とくに反射部材2を交換可能とする面状光源装置では、反射部材2が挿抜の際に、導光板3を削る問題が発生しない。また本実施の形態では、同時に導光板の突起に起因する異常発光が生じなくなり、プリズム機能をもたせた導光板であっても特別な対策を行なうことなしに均一で輝度むらのない表示が可能となる。また導光板は、突起など特異な構造を有しないため安価に製造することができる。しかし、その反面導光板3の部分側面3eに反射部材が配置されない構造となるため、輝度の低下が懸念される。とくに保持部材5が黒色である場合は、その傾向が顕著となる。しかし、導光板3の部分側面3eに白色の側面反射材8を貼り付けることにより、かかる問題は解決する。したがって、本実施の形態では、輝度の低下は発生せず、均一な光源を得ることができる。さらに従来では、導光板の突起などが存在するため光源を2辺に配置するのが限界であり、高い輝度を得るために、光源を多く使用する場合は一辺あたりの光源数が必然的に増える。その結果として、高輝度の面状光源では導光板が厚くなる欠点があった。しかし、本実施の形態では、光源を全ての辺に対して配置することが可能となったため、同じ導光板の厚さであっても光源を倍配置することができる。また同様に、高輝度を求める場合には、導光板を使わず、液晶表示素子の直下に光源を多数本配置する直下型の面状光源装置があるが、この場合も同様に、装置の厚さが増す問題があった。しかし、本実施の形態では、装置厚さを光源数に比して薄くすることができる。

【0011】なお、本実施の形態では、導光板3の出射面3c側の側面で保持部材5と対向させたが、反射面3b側の側面でフレームと対向させてもよい。そして、必要ならばその両方で保持部材と対向させてもよい。

【0012】また、本実施の形態では、光源1を導光板3の4つの側面に配置したが、少なくとも1つの側面に配置すればよい。

【0013】本実施の形態では、平板上の導光板3を用いたが、薄型の面状光源装置に多用されている楔型導光板を用いることもできる。

【0014】本実施の形態では、輝度の低下を防ぐため、反射材8を導光板3に貼り付けたが、保持部材5に貼り付けることができる。または高反射率の塗料を導光

板3または保持部材5に直接塗布してもよい。なお、輝度が充分得られるのであれば側面反射部材または塗料を省くことができる。

【0015】本実施の形態では、光学シート類を置くことにより、液晶表示素子への光の出射角を制御しているが、省くこともできる。

【0016】本実施の形態では、側面反射部材8を導光板3に貼り付けたが、図5に示されるように、反射部材2の上部を折り曲げて形成した折曲部9の反射面を導光板3の入光面3a側に向けてもよい。その際、反射部材2の立ち上がり角度 θ を直角以上とすることにより、出射面3c側への光の回り込みを防ぐことができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明によれば、大型の装置であっても耐衝撃性が高く、安価に製造することができるとともに、さらに輝度むらの発生を抑える面状光源装置を得ることができる。

【0018】また、本発明を液晶表示装置のバックライトとして使用することにより、前記効果を含んだ装置を

得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の面状光源装置の一実施の形態を示す断面図である。

【図2】図1の分解斜視説明図である。

【図3】本発明の面状光源装置の他の実施の形態を示す断面図である。

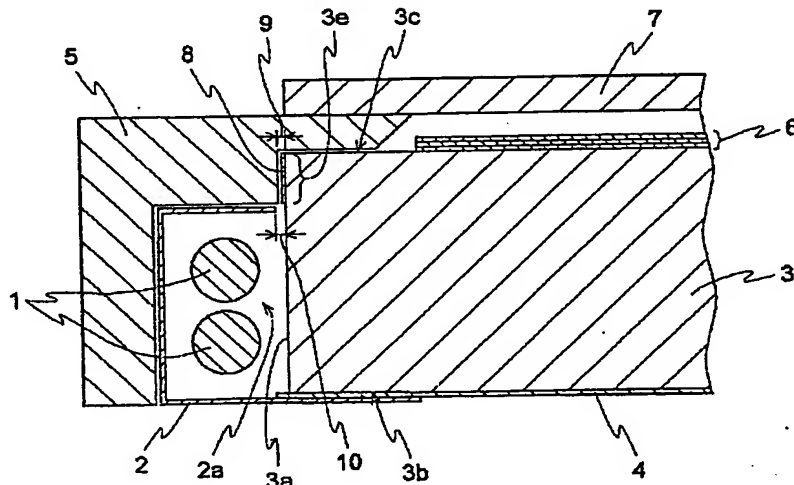
【図4】従来例を示すバックライトの断面図である。

【図5】従来例を示すバックライトの分解斜視図である。

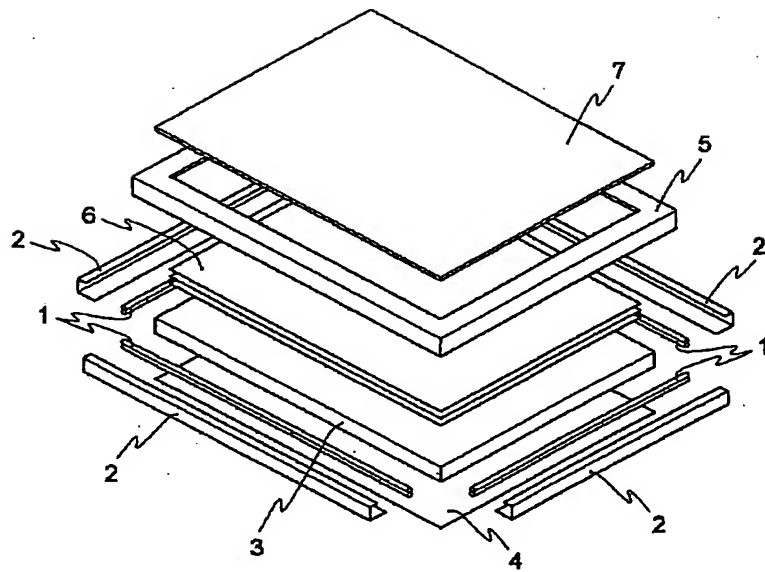
【符号の説明】

- 1 光源
- 2 反射部材
- 3 導光板
- 4 反射部材
- 5 保持部材
- 6 光学シート類
- 7 液晶表示素子
- 8 側面反射材

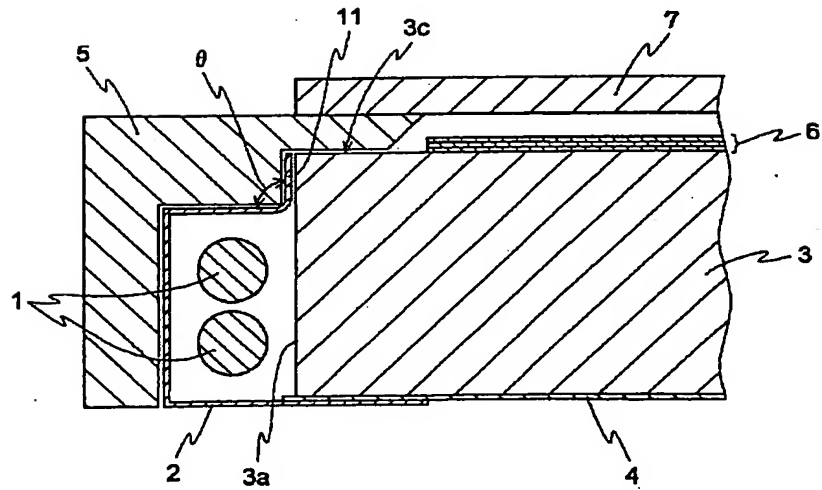
【図1】



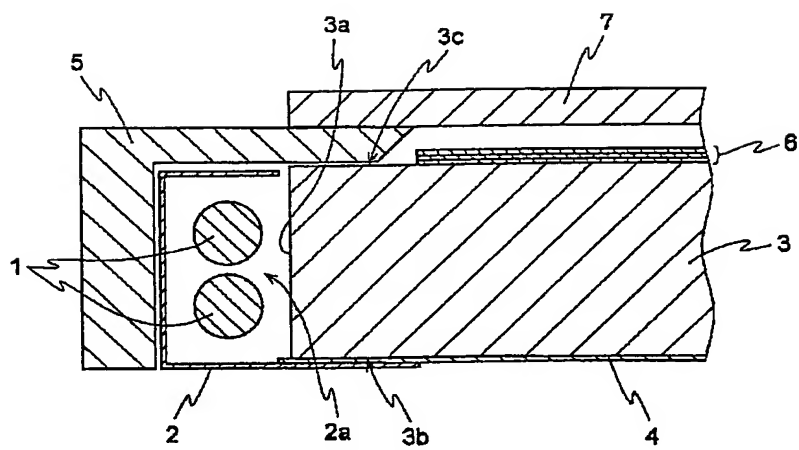
【図2】



【図3】



【図 4】



【図 5】

